

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

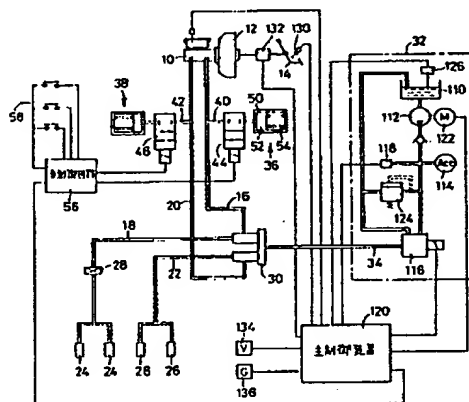
(11) Publication number: **63020256 A**(43) Date of publication of application: **27.01.88**

(51) Int. Cl.

B60T 11/10**B60T 13/74****B60T 17/18**(21) Application number: **61164234**(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**(22) Date of filing: **12.07.86**(72) Inventor: **SHIRAI KENJI****(54) MANUAL/ELECTRIC DUAL SYSTEM BRAKING DEVICE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To set the operational stroke and the operational force freely and to improve the braking feeling, by cutting off a master cylinder from a wheel cylinder by a converting device when an electric control hydraulic pressure source is normal.

CONSTITUTION: A master cylinder 10 is connected to a brake pedal 14 through a booster 12, while a change valve 30 delivers the hydraulic pressure of a higher pressure side of the master cylinder 10 and an electric control hydraulic pressure source 32 to wheel cylinders 24 and 26. To a main control device 120, are connected a pedal switch 130, a depressing force sensor 132, a car speed sensor 134, and a deceleration sensor 136, to control a valve control circuit 56 and an electromagnetic hydraulic pressure control valve 116. Since the master cylinder 10 is cut off from the wheel cylinders 24 by the change valve 30 in a normal condition in this structure, the operational feeling is changed by the opening and the closing condition of electromagnetic valves 44 and 46, responding to the depressing of the pedal 14.



COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑤ Int. Cl.⁴B 60 T 11/10
13/74
17/18

識別記号

庁内整理番号

7634-3D

7634-3D

7634-3D

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月27日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 マニュアル・電気二系統ブレーキ装置

⑮ 特 願 昭61-164234

⑯ 出 願 昭61(1986)7月12日

⑰ 発 明 者 白 井 健 次 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 ⑱ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 神戸 典和 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

マニュアル・電気二系統ブレーキ装置

2. 特許請求の範囲

(1) ブレーキ操作部材の操作に応じてブレーキ液圧を発生させるマスタシリンダと、車輪の回転を抑制するブレーキを作動させるホイールシリンダと、そのホイールシリンダとマスタシリンダとを接続する主液通路とを含む自動車用液圧ブレーキ装置において、

前記ブレーキ操作部材の操作力または操作ストロークに対応して予め定められている制動効果を生じさせる高さのブレーキ液圧を電気制御によって発生させる電気制御液圧源を前記マスタシリンダとは別に設け、かつ、前記主液通路に、電気制御液圧源が正常に作動する状態では前記マスタシリンダを前記ホイールシリンダから遮断して電気制御液圧源の液圧をホイールシリンダに伝達し、電気制御液圧源が正常に液圧を生じさせない状態では電気制御液圧源をホイールシリンダから遮断

してマスタシリンダの液圧をホイールシリンダに伝達する切換装置を挿入したことを特徴とするマニュアル・電気二系統ブレーキ装置。

(2) 前記切換装置が前記マスタシリンダと前記電気制御液圧源とのうち液圧が高い方のものの液圧を前記ホイールシリンダに伝達する高圧側選択器である特許請求の範囲第1項記載のマニュアル・電気二系統ブレーキ装置。

(3) ブレーキ操作部材の操作に応じてブレーキ液圧を発生させるマスタシリンダと、車輪の回転を抑制するブレーキを作動させるホイールシリンダと、そのホイールシリンダとマスタシリンダとを接続する主液通路とを含む自動車用液圧ブレーキ装置において、

前記ブレーキ操作部材の操作力または操作ストロークに対応して予め定められている制動効果を生じさせる高さのブレーキ液圧を電気制御によって発生させる電気制御液圧源を前記マスタシリンダとは別に設けるとともに、前記主液通路に、電気制御液圧源が正常に作動する状態では前記マス

タシリングを前記ホイールシリングから遮断して電気制御液圧源の液圧をホイールシリングに伝達し、電気制御液圧源が正常に液圧を生じさせない状態では電気制御液圧源をホイールシリングから遮断してマスタシリングの液圧をホイールシリングに伝達する切換装置を挿入し、かつ、主液通路の切換装置よりマスタシリング側の部分にブレーキ作動時にマスタシリングから排出されるブレーキ液を一時的に收容し、ブレーキ解除時にマスタシリングへ戻す液吸収器を接続するとともに、その液吸収器と主液通路との間に前記電気制御液圧源が正常に作動する状態では閉じ、電気制御液圧源の故障時には開く電磁開閉弁を設けたことを特徴とするマニュアル・電気二系統ブレーキ装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は自動車用の液圧ブレーキ装置に関するものであり、特にブレーキの効きを電氣的に制御し得、かつ、電気制御系の故障時にも自動車を支障なく制動することができるブレーキ装置に関する

ものである。

従来の技術

自動車を減速させ、あるいは停止させるためのサービブレーキとしては液圧ブレーキ装置が一般に使用されている。この液圧ブレーキ装置は、マスタシリングと、ホイールシリングと、それらをつなぐ液通路とを含むように構成される。マスタシリングはブレーキペダル等操作部材の操作に応じてブレーキ液圧を発生させるものであり、ホイールシリングはこのブレーキ液圧を受けて車輪の回転を抑制するブレーキを作動させるものである。このようなマニュアルブレーキ装置においては、ブレーキ操作部材の操作ストロークおよび操作力が、所定のブレーキ作動力（ホイールシリングの作動力）を生じさせるために必要なブレーキ液量および液圧によって決まる。ブレーキ操作部材とマスタシリングとの間にブースタを配設すれば操作ストロークおよび操作力を低減させることが可能なのであるが、それでも操作ストロークの減縮には限度があり、ブレーキ作動力が操作部材

の操作力に比例することには変わりはない。したがって、マニュアルブレーキ装置においてはブレーキ操作部材の操作フィーリングを自由に選定することができない。

もっとも、特開昭58-188746号公報には、ブレーキ作動力が必ずしも操作部材の操作力に比例しない自動車用液圧ブレーキ装置が記載されている。制動時における自動車の減速度はブレーキ作動力によって一義的に決まるものではなく、摩擦材の摩擦係数や自動車の積載重量の影響を受けるものであるため、これらの影響を受けることなく常に操作力の大きさに見合った減速度が得られるようにするためには、ブレーキ作動力を操作力とは1対1に対応しないものとする必要があるものであり、そのために、このブレーキ装置においては、ブレーキの操作力と自動車の減速度とがそれぞれ検出器によって検出され、それらの検出結果に基づいて、ブレーキ系統に設けられたブレーキ作動力調整用アクチュエータが電氣的に制御されるようにされているのである。具体的には、

ブレーキ操作部材とマスタシリングとの間に設けられたブースタの倍力率が電氣的に制御されることにより、マスタシリングに発生するブレーキ液圧が調整されてブレーキ作動力が調整され、あるいはマスタシリングとホイールシリングとをつなぐ主液通路の途中に増圧装置が挿入され、その増圧率が電氣的に制御されることによってブレーキ作動力が調整されるようになっている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、この液圧ブレーキ装置においても、ホイールシリングに伝達される液圧はあくまでもマスタシリングに発生する液圧であり、その液圧が電気制御により調整されるに過ぎないため、当然、ブレーキ操作ストロークおよび操作力とブレーキ作動力との間には強い相関性が存在し、ブレーキ操作フィーリングの変更の自由度が制限されることを避け得ないという問題があった。

問題点を解決するための手段

本願の第一発明はこの問題を解決するために、ブレーキ操作部材、マスタシリング、ホイールシ

リングおよび両者を接続する主液通路を含む自動車用液圧ブレーキ装置において、ブレーキ操作部材の操作力または操作ストロークに対応して予め定められている減速度を生じさせる高さのブレーキ液圧を電気制御によって発生させる電気制御液圧源をマスタシリングとは別に設け、かつ、主液通路に、電気制御液圧源が正常に作動する状態ではマスタシリングをホイールシリングから遮断して電気制御液圧源の液圧をホイールシリングに伝達し、電気制御液圧源が正常に液圧を生じさせない状態では電気制御液圧源をホイールシリングから遮断してマスタシリングの液圧をホイールシリングに伝達する切換装置を挿入したものである。

上記切換装置としては、例えば、マスタシリングと電気制御液圧源とのうち液圧が高い方のものの液圧をホイールシリングに伝達する高圧側選択器を使用することができる。

また、第二発明は、上記第一発明の構成要素に加えて、主液通路の切換装置よりマスタシリング側の部分にマスタシリングから排出されたブレー

キ液を一時的に收容し、ブレーキ解除時にマスタシリングへ戻す液吸収器を接続するとともに、その液吸収器と主液通路との間に電気制御液圧源が正常に作動する状態では閉じ、電気制御液圧源の故障時には開く電磁開閉弁を設けたものである。

作用

上記第一発明に係るマニュアル・電気二系統ブレーキ装置においては、電気制御液圧源の正常時にはマスタシリングが切換装置によってホイールシリングから遮断され、ブレーキはもっぱら電気制御液圧源において発生させられた液圧によって作動させられることとなる。そして、電気制御液圧源の故障時にはホイールシリングがこれから遮断され、マスタシリングの液圧が伝達されることとなるため、通常のマニュアルブレーキ装置と同様に作動することとなる。

また、第二発明に係るブレーキ装置においてはさらに、切換装置によって遮断されたマスタシリングから排出されたブレーキ液が一旦液吸収器に吸収され、そのブレーキ液がブレーキ解除時にマ

7

スタシリングへ戻される。そして、電気制御液圧源の故障時には電磁開閉弁が閉じられて液吸収器が設けられていないに等しいこととなり、マスタシリングから排出されたブレーキ液は有効にホイールに供給されることとなる。

発明の効果

以上の説明から明らかなように、第一発明に係る液圧ブレーキ装置においては、電気制御液圧源が正常に作動する状態においてはマスタシリングがホイールシリングから完全に遮断されており、ブレーキ操作部材の操作ストロークおよび操作力と得られるブレーキ作動力との間には直接的な関係がない。したがって、操作部材の操作ストロークおよび操作力を所要ブレーキ作動力に縛られることなく自由に設定することができ、ブレーキの操作フィーリングを向上させることが容易となる効果が得られる。

しかも、電気制御液圧源の故障時には、通常のマニュアルブレーキ装置と同様に作動して自動車を減速あるいは停止させることができ、安全性の

8

点でも問題がない。

また、第二発明に係る液圧ブレーキ装置においては、マスタシリングが切換装置により遮断され、かつ、電磁開閉弁が閉じられた状態ではマスタシリングから殆どブレーキ液が排出されないこととなり、ブレーキペダルの操作ストロークが著しく減少していわゆる硬いブレーキ操作フィーリングが得られ、電磁切換弁が開かれた状態ではマスタシリングから液吸収器へのブレーキ液の排出が許容されてブレーキ操作部材の操作ストロークが大きくなり、軟らかい操作フィーリングが得られる。運転者の好みに合わせてブレーキ操作フィーリングを変更することが可能なのであり、液吸収器と電磁開閉弁とを複数組設ければ操作フィーリングを複数段階に変え得ることとなる。

実施例

以下、第一発明と第二発明とに共通の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図において10はマスタシリングであり、このマスタシリング10にブースタ12を介して

9

10

ブレーキ操作部材としてのブレーキペダル14が連結されている。マスタシリンダ10は2個の加圧ピストンを直列に備えたタンデム型であり、ブレーキペダル14の踏込みに応じて2つの独立した加圧室にはほぼ同じ高さの液圧を発生させる。各加圧室に発生した液圧はそれぞれ液通路16、18から成る主液通路および液通路20、22から成る主液通路を経てリヤホイールシリンダ24およびフロントホイールシリンダ26に伝達される。リヤホイールシリンダ24への液通路18にはプロポーションバルブ28が設けられている。以上は通常のマニュアルブレーキ装置と同様である。

主液通路の途中、すなわち液通路16、20と液通路18、22との間に高圧側選択器としてのチェンジバルブ30が設けられている。このチェンジバルブ30には電気制御液圧源32が液通路34によって接続されており、チェンジバルブ30はマスタシリンダ10と電気制御液圧源32とのうち液圧が高い側のものの液圧をホイールシリ

ンダ24、26に伝達する。これらチェンジバルブ30および電気制御液圧源32については後に詳述する。

液通路16、20にはそれぞれ液吸収器36、38が液通路40、42により接続されており、この液通路40、42の途中にはそれぞれ電磁開閉弁44、46が設けられている。液吸収器36は、ハウジング50内に液密かつ摺動可能に嵌合されたピストン52がスプリング54によって前進方向に付勢されたものであり、液圧に比例した量のブレーキ液を吸収するものである。液吸収器38も同様のものである。また、電磁開閉弁44、46は弁制御回路56により制御される。弁制御回路56にはセレクトスイッチ58が接続されており、運転者によるセレクトスイッチ58の操作によりいずれの接点がONにされるかによって、電磁開閉弁44、46を、両方が閉じた第一状態と、一方の電磁開閉弁44のみが開いた第二状態と、両方が開いた第三状態との3つの状態に制御する。

11

チェンジバルブ30は第2図に示すように、2個の筒状ハウジング70が一体化されたものであり、各筒状ハウジング70内にピストン72が摺動可能に嵌合されるとともに開口部がプラグ74により閉塞されることによって、第一液圧室76および第二液圧室78が形成されている。また、ピストン72の外周面には幅広の環状溝80が形成され、この環状溝80はピストン72に形成された連通孔82によって第一液圧室76に連通させられている。この連通孔82には、弁子84、弁座86およびスプリング88から成る逆止弁90が設けられている。弁子84からはロッド92が延び出させられ、その頭部94がプラグ74に取り付けられたスプリングリテーナ96に係合させられている。このスプリングリテーナ96とピストン72との間にはリターンスプリング98が取り付けられ、ピストン72を図示の後退端位置へ付勢している。この状態においては、ロッド92がスプリングリテーナ96によってスプリング88の付勢力に抗して引かれることにより、逆

12

止弁90が強制的に開かれるようになっている。スプリングリテーナ96が開弁部材としても機能するようにされているのである。また、プラグ74にはロッド92がピストン72とともに移動することを許容するための穴100が形成されている。第一液圧室76はポート102において液通路18に接続され、第二液圧室78はポート104において液通路34に接続され、環状溝80はポート106において液通路16に接続される。

第一液圧室78に液圧が加えられていない状態では、逆止弁90が開いてポート106とポート102、すなわち液通路16と液通路18とが連通させられており、マスタシリンダ10の液圧がホイールシリンダ24に伝達される。一方、第一液圧室78の液圧が上昇すればピストン72が前進し、逆止弁90が閉じて液通路18が液通路16から遮断されるとともに、第一液圧室76に第二液圧室78の液圧とほぼ等しい液圧が発生させられる。つまり、この状態では電気制御液圧源32の液圧が液通路18を経てリヤホイールシリ

13

14

ダ24に伝達されるのである。液通路20、22側についても同様である。

電気制御液圧源32は、第1図に示すように、リザーバ110、ポンプ112、アキュムレータ114および電磁液圧制御弁116を備えている。アキュムレータ114には液圧センサ118が取り付けられ、これの出力信号に基づいて主制御装置120がポンプ駆動用の電動モータ122を制御することにより、アキュムレータ114には一定液圧範囲の作動液が蓄えられるようになっている。124はリリーフバルブ、126は液面検出器である。

主制御装置120にはブレーキペダル14の踏込みを検出するペダルスイッチ130、踏込み力を検出する踏力センサ132、自動車の走行速度を検出する車速センサ134および自動車の減速度を検出する減速度センサ136が接続されており、これらの出力信号に基づいて主制御装置120が前記弁制御回路56と電磁液圧制御弁116とを制御するようになっている。

15

いに連通させられているため、常に同圧に保たれるのであるが、バルブスプール144の液室152側の端部には小径ピストン部158が設けられ、液室152の側壁160を液密かつ摺動可能に貫通して、先端が大気と臨まされている。したがって、バルブスプール144には小径ピストン部158の断面積 S と液室152の液圧 P との積 $S \cdot P$ で表される大きさの力が第3図において右向きに作用することとなる。

バルブスプール144の液室154側の端面に一定距離を隔てて対向する状態で磁性材料製のヨーク162が設けられ、バルブハウジング142に固定されるとともに、そのヨーク162を囲む状態でソレノイド164が配設されている。バルブスプール144のヨーク162側の端面には、非磁性材料から成るリング状のストッパ部材166が固定されており、これがヨーク162に当接することによってバルブスプール144が一定限度以上ヨーク162に接近することが防止されている。このストッパ部材166がヨーク162に

17

電磁液圧制御弁116は、第3図に示すように非磁性材料製のバルブハウジング142を備えている。バルブハウジング142には、磁性材料製のバルブスプール144が実質的に液密かつ摺動可能に嵌合されており、スプリング146によってストッパ147がバルブハウジング142に当接する原位置へ付勢されている。バルブスプール144内には連通孔148が形成され、常にはこの連通孔148が、バルブスプール144の両端部を囲む状態で形成された液室152、154をリザーバ110に連通させている。そして、バルブスプール144が液室154側に小距離移動すれば、連通孔148がポート150にも156にも連通しない状態となり、液室152および154をリザーバ110およびアキュムレータ114の両方から遮断する。バルブスプール144がさらに液室154側へ移動すれば、連通孔148がポート156に連通し、液室152、154をアキュムレータ114に連通させる。

液室152、154は連通孔148によって互

16

当接した状態において、前述のように連通孔148がポート156と連通するようにされており、この状態におけるヨーク162によるバルブスプール144の吸引力 M はソレノイド164に供給される励磁電流 I に比例する。すなわち、

$$M = K \cdot I \cdots \cdots (1)$$

ただし、 K は定数

が成り立つのである。

また、スプリング146の付勢力を F で表すこととすれば、バルブスプール144の力の釣合いは、

$$F + S \cdot P - M = 0 \cdots \cdots (2)$$

で表される。

(1)式を(2)式に代入して変形すれば、

$$P = I \cdot K / S - F / S \cdots \cdots (3)$$

が得られる。すなわち、液室152の液圧 P は第4図に示すように、ソレノイド164の励磁電流 I に比例して増大することとなる。この液室152の液圧 P はポート168から液通路34を経てチェンジバルブ30に伝達される。

18

以上のように構成されたマニュアル・電気二系統ブレーキ装置は、以下のように作動する。

ブレーキペダル14が踏み込まれれば、それをペダルスイッチ130が検知し、その出力信号に基づいて主制御装置120が弁制御回路56に電磁開閉弁44、46の制御を開始させる。セレクトスイッチ58の操作状況に応じて電磁開閉弁44、46を開閉させるのである。

また、ブレーキペダル14が踏み込まれればマスタシリンダ10に液圧が発生するのであるが、同時に踏力センサ132が踏力を検出し、その出力信号に基づいて主制御装置120が電磁液圧制御弁116のソレノイド164に励磁電流を供給する。その結果、電気制御液圧源32からチェンジバルブ30に液圧が伝達されることとなるが、この液圧は上記マスタシリンダ10に発生する液圧より常に高くなるようにされているため、チェンジバルブ30が電気制御液圧源32において発生させられた液圧をホイールシリンダ24、26へ伝達することとなる。

19

一方、マスタシリンダ10はチェンジバルブ30によってホイールシリンダ24から切り離されるため、ブレーキペダル14の踏込みに応じてマスタシリンダ10から排出され得るブレーキ液の量は電磁開閉弁44、46が開いているか否かによって変わる。すなわち、セレクトスイッチ58によって「ハード（またはショート）」のモードが選択されることにより、電磁開閉弁44、46がいずれも閉じられている場合には、マスタシリンダ10から殆どブレーキ液が排出されない。そのため、ブレーキペダル14の操作ストロークがごく短くなり、踏力の増大が急激となって、硬いブレーキ操作フィーリングが得られることとなる。また、セレクトスイッチ58により「ノーマル」モードが選択されている場合には電磁開閉弁46は閉じられたままで、電磁開閉弁44のみが開かれる。したがって、マスタシリンダ10の2つの加圧室のうち、一方から排出されたブレーキ液は液吸収器36に吸収されるが、他方の加圧室からは殆どブレーキ液が排出されないこととなり、ブ

21

ホイールシリンダ24、26によりブレーキが作動させられ、自動車が減速させられれば、その減速度が減速度センサ136によって検出される。減速度センサ136の出力信号は実際の制動効果を表すこととなり、主制御装置はこの減速度センサ136の出力信号が、踏力センサ132の出力に対応して予め定められている大きさ（目標値）となるように、ソレノイド164への励磁電流を制御する。したがって、電磁液圧制御弁116の出力液圧はブレーキペダル14の踏力に対応して予め定められている減速度が得られる高さに制御されることとなる。ブレーキ摩擦材ごとの摩擦係数のばらつきや、1回の制動中における摩擦係数の変化等とは無関係にペダル踏力に対応した減速度が得られることとなるのである。

なお、上記減速度の目標値は、制動開始時における車速が大きい場合と小さい場合とで異なった値に決定されており、主制御装置120は車速センサ134の出力信号に応じて各目標値を選択し、上記の制御を行う。

20

ブレーキペダル14の操作ストロークが中間的な大きさとなり、踏力の上昇勾配も中間的なものとなって、通常のブレーキ操作フィーリングが得られることとなる。さらに、セレクトスイッチ58により「ソフト（またはロング）」モードが選択されている場合には、電磁開閉弁44、46が共に開かれ、マスタシリンダ10の2つの加圧室から排出されるブレーキ液がそれぞれ液吸収器36、38に吸収される。したがって、ブレーキペダル14の操作ストロークが長くなり、踏力の上昇勾配が緩やかとなって、柔らかいブレーキ操作フィーリングが得られることとなる。

ブレーキ操作フィーリングを運転者の好みに合わせて変えることができるのであり、そのようにブレーキ操作フィーリングを変えても得られる減速度は正確にブレーキペダル14の踏力に対応したものである。

なお、弁制御回路56はペダルスイッチ130がブレーキペダル14の踏込みを検知している状態においてセレクトスイッチ58が操作された場

22

合には、電磁開閉弁44、46をそれまでと同じ状態に維持し、1回のブレーキ操作の途中でブレーキ操作フィーリングが大きく変わることを防止する。

これに対して、電気制御液圧源32、主制御装置120、各種センサ等電気系統に故障が発生した場合には、直ちに弁制御回路56および電磁液圧制御弁116への電力供給が絶たれる。したがって、ブレーキペダル14が踏み込まれても、電気制御液圧源32からチェンジバルブ30へは液圧が供給されず、チェンジバルブ30がマスタシリンダ10の液圧をホイールシリンダ24、26に伝達する状態に保たれ、かつ、電磁開閉弁44、46が閉じた状態に保たれる。したがって、マスタシリンダ10から排出されたブレーキ液はホイールシリンダ24、26に供給されることとなり、本液圧ブレーキ装置は通常のマニュアルブレーキ装置と同様に作動する。電気系統の故障にもかかわらず自動車を支障なく減速あるいは停止させることができるのである。

23

ション制御に利用することも可能である。

その他、いちいち例示はしないが当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した態様で本発明を実施し得ることは勿論である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例であるマニュアル・電気二系統ブレーキ装置を示す回路図である。第2図は上記ブレーキ装置に使用されているチェンジバルブを一部断面にして示す正面図であり、第3図は上記ブレーキ装置に使用されている電磁液圧制御弁の構造を概略的に示す正面断面図である。第4図はその電磁液圧制御弁の制御特性を示すグラフである。

10：マスタシリンダ 14：ブレーキペダル
16、18、20、22：液通路
24：リヤホイールシリンダ
26：フロントホイールシリンダ
30：チェンジバルブ 32：電気制御液圧源
36、38：液吸収器
44、46：電磁開閉弁

25

以上、詳記した実施例においては、電気制御液圧源32が一系統のみ設けられており、これによってリヤホイールシリンダ24およびフロントホイールシリンダ26の液圧が一緒に制御されるようになっているが、電気制御液圧源32を二系統式としてリヤホイールシリンダ24とフロントホイールシリンダ26との液圧を互いに独立に制御し得るようにすることも可能である。

また、上記実施例においては、単純に踏力に比例した減速度が得られるようになっていたが、減速度の制御特性を非線形とすることも可能である。

また、液吸収器36、38のスプリング54の荷重特性を非線形とするなどによって、ブレーキペダル14の操作力とストロークとの関係を非線形とすることも可能であり、ブレーキペダル14の操作力にではなく操作ストロークに対応した減速度が得られるようにすることも可能である。

さらに、電気制御液圧源を、制動時における車輪のスリップを防止するアンチスキッド制御や、発進時における車輪のスリップを防止するトラク

24

58：セレクトスイッチ
70：筒状ハウジング 72：ピストン
90：逆止弁 112：ポンプ
114：アキュムレータ
116：電磁液圧制御弁
130：ペダルスイッチ
132：踏力センサ 136：減速度センサ
142：バルブハウジング
144：バルブスプール
158：小径ピストン部
162：ヨーク 164：ソレノイド
166：ストッパ部材

出願人 トヨタ自動車株式会社

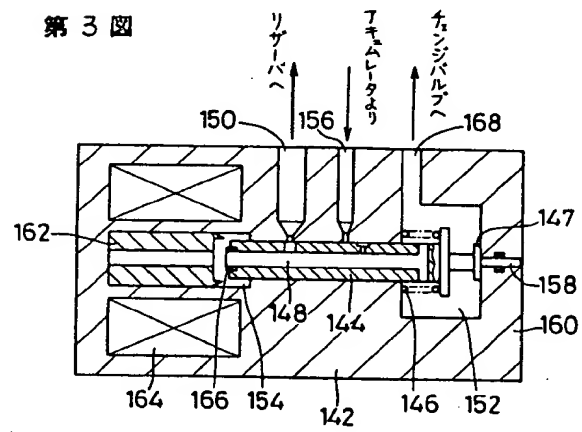
代理人 弁理士 神 戸 典 和

(ほか2名)

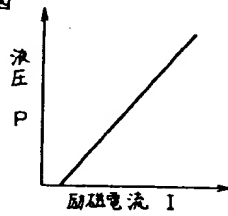


26

第 3 図



第 4 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成6年(1994)2月22日

【公開番号】特開昭63-20256

【公開日】昭和63年(1988)1月27日

【年通号数】公開特許公報63-203

【出願番号】特願昭61-164234

【国際特許分類第5版】

B60T 11/10 7001-3H

13/74 8610-3H

17/18 8311-3H

手続補正書

平成5年5月27日

特許庁長官 麻 生 渡 殿

1. 事件の表示

昭和61年 特許願 第164234号

2. 発明の名称

マニュアル・電気二系統ブレーキ装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (320)トヨタ自動車株式会社

4. 代 理 人

住 所 名古屋市市中村区名駅三丁目14番16号
東洋ビル

☎450 電話(052)581-1060(代)

氏 名 (7966)井理士 神戸 典 和

5. 補正の対象

(1) 明細書の特許請求の範囲の欄

(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。

(2) 明細書 第8頁第4行

「状態では閉じ、」を「状態では開き、」に補正する。

(3) 同 第8頁第5行

「故障時には開く」を「故障時には閉じる」に補正する。

(4) 同 第10頁第2行ないし第15行

「また、第二発明に係る・・・変え得ることとなる。」を下記の通り補正する。

記

「また、第二発明に係る液圧ブレーキ装置においては、電気制御液圧源が正常に作動する状態では、マスタシリンダのブレーキ液はホイールシリンダ側へ供給されないが、電磁開閉弁が開かれて液吸収器がマスタシリンダに連通させられるため、マスタシリンダのブレーキ液が液吸収器に吸収され、運転者はブレーキ操作部材をあたかもマスタシリンダがホイールシリンダに連通させられてい

るかのように操作することができる。そして、電気制御液圧源が故障した場合には、マスタシリンダの液圧がホイールシリンダに伝達される状態になるが、代わりに電磁開閉弁が閉じられるため、マスタシリンダから排出されるブレーキ液は液吸収器には吸収されず、ホイールシリンダを作動させるために有効に利用される。ブレーキ液が液吸収器に吸収されない分だけ、ブレーキ操作部材の操作ストロークが短くて済むことになるのであり、結局、電気制御液圧源の正常状態と故障状態とでブレーキ操作部材の操作ストロークが大きく変化してしまうことを回避することができる。」

(5) 同 第14頁第10行

「第一液圧室78」を「第二液圧室78」に補正する。

(6) 同 第14頁第14行ないし第15行

「第一液圧室78」を「第二液圧室78」に補正する。

以 上

ニュアル・電気二系統ブレーキ装置。

(2) 前記切換装置が前記マスタシリンダと前記電気制御液圧源とのうち液圧が高い方のものの液圧を前記ホイールシリンダに伝達する高圧側選択器である特許請求の範囲第1項記載のマニュアル・電気二系統ブレーキ装置。

(3) ブレーキ操作部材の操作に応じてブレーキ液圧を発生させるマスタシリンダと、車輪の回転を抑制するブレーキを作動させるホイールシリンダと、そのホイールシリンダとマスタシリンダとを接続する主液通路とを含む自動車用液圧ブレーキ装置において、

前記ブレーキ操作部材の操作力または操作ストロークに対応して予め定められている制動効果を生じさせる高さのブレーキ液圧を電気制御によって発生させる電気制御液圧源を前記マスタシリンダとは別に設けるとともに、前記主液通路に、電気制御液圧源が正常に作動する状態では前記マスタシリンダを前記ホイールシリンダから遮断して電気制御液圧源の液圧をホイールシリンダに伝達

別 紙

特許請求の範囲

(1) ブレーキ操作部材の操作に応じてブレーキ液圧を発生させるマスタシリンダと、車輪の回転を抑制するブレーキを作動させるホイールシリンダと、そのホイールシリンダとマスタシリンダとを接続する主液通路とを含む自動車用液圧ブレーキ装置において、

前記ブレーキ操作部材の操作力または操作ストロークに対応して予め定められている制動効果を生じさせる高さのブレーキ液圧を電気制御によって発生させる電気制御液圧源を前記マスタシリンダとは別に設け、かつ、前記主液通路に、電気制御液圧源が正常に作動する状態では前記マスタシリンダを前記ホイールシリンダから遮断して電気制御液圧源の液圧をホイールシリンダに伝達し、電気制御液圧源が正常に液圧を生じさせない状態では電気制御液圧源をホイールシリンダから遮断してマスタシリンダの液圧をホイールシリンダに伝達する切換装置を挿入したことを特徴とするマ

し、電気制御液圧源が正常に液圧を生じさせない状態では電気制御液圧源をホイールシリンダから遮断してマスタシリンダの液圧をホイールシリンダに伝達する切換装置を挿入し、かつ、主液通路の切換装置よりマスタシリンダ側の部分にブレーキ作動時にマスタシリンダから排出されるブレーキ液を一時的に収容し、ブレーキ解除時にマスタシリンダへ戻す液吸収器を接続するとともに、その液吸収器と主液通路との間に前記電気制御液圧源が正常に作動する状態では開き、電気制御液圧源の故障時には閉じる電磁開閉弁を設けたことを特徴とするマニュアル・電気二系統ブレーキ装置。